

# MANAGING METHOD FOR INTEGRATED MANUFACTURE OF STEEL PRODUCT, SCHEDULING DEVICE AND STORAGE MEDIUM

Publication number: JP2002091536

Publication date: 2002-03-29

Inventor: NISHIKAWA MITSURU; YOSHIMOTO NOBUO; IWATA HIROYUKI; KUMAMOTO YOSHIHIRO; MIKI TOSHIHIRO

Applicant: NIPPON STEEL CORP; NS SOLUTIONS CORP

Classification:

- international: G05B19/418; G06Q50/00; G05B19/418; G06Q50/00; (IPC1-7): G05B19/418; G06F17/60

- European:

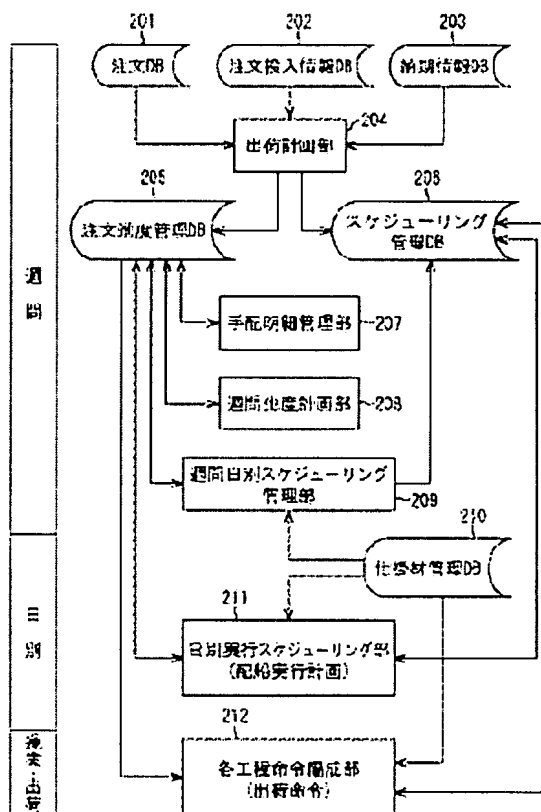
Application number: JP20000278448 20000913

Priority number(s): JP20000278448 20000913

Report a data error here

## Abstract of JP2002091536

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance production efficiency of a steel product by satisfying both to keep delivery date and to properly hold load states of the respective processes. **SOLUTION:** A hitting ratio to manufacture an ordered product by a shipping day and stock quantity of half-finished products and stock quantity of products are reduced as far as possible by preparing a shipment plan in which order information, order input information and delivery information are integrated by a fixed unit lot of the prescribed number of days, preparing a weekly plan in which the respective manufacturing process schedules such as a steelmaking process, a hot rolling process and one or more downstream processes are integrated by a fixed unit lot equal to or more than the fixed number of days corresponding to the shipment plan based on the shipment plan, adjusting unmatched parts in schedules among the respective processes by operation result information of the current day of work based on the weekly plan and performing an organization of instructions to provide resources of the work instructions for the next day.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-91536  
(P2002-91536A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 5 B 19/418		C 0 5 B 19/418	Z 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60	1 0 8	C 0 6 F 17/60	1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-278448(P2000-278448)

(22) 出願日 平成12年9月13日 (2000.9.13)

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(71) 出願人 000191076

新日鉄ソリューションズ株式会社  
東京都中央区新川2丁目20番15号

(72) 発明者 西川 満

姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株式会社広畑製鐵所内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

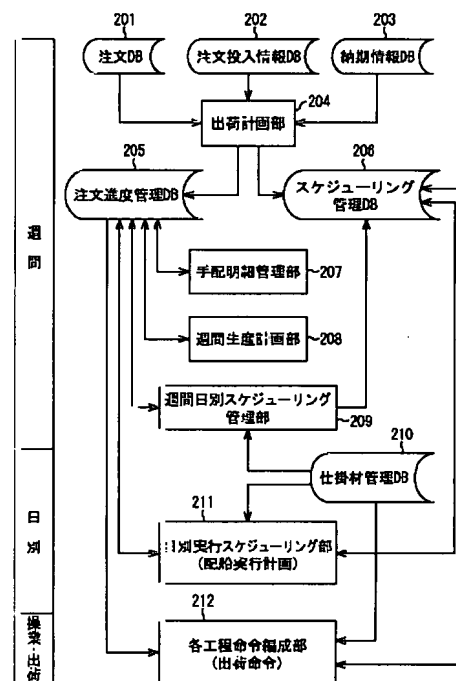
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄鋼製品の一貫製造管理方法、スケジューリング装置及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 納期に間に合わせること及び各工程の負荷状態を適正に保持することの両方を満足させて鉄鋼製品の生産効率を向上させるようにする。

【解決手段】 注文情報、注文投入情報及び納期情報を所定日数の一定単位ロットで集約した出荷計画を作成し、上記出荷計画に基づいて、製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程の各製造工程スケジュールを上記出荷計画に対応する所定日数以上の一定単位ロットで集約した週間計画を作成し、これに基づいて作業当日の操業実績情報により、各工程間のスケジュールにおける不整合個所を調整し、翌日の作業命令財源を提供する命令編成を実施するようにして、出荷日までに注文品を製造できるようにする適中率を向上させるとともに、各製造工程における半製品在庫の量及び製品在庫の量を可及的に少なくする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程を有する鉄鋼製品の一貫製造管理方法において、注文情報、注文投入情報及び納期情報を記憶手段に登録し、これら3つの情報を所定日数の一定単位ロットで集約した出荷計画を作成する出荷計画作成ステップと、上記出荷計画に基いて、上記製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程の各製造工程スケジュールを上記出荷計画に対応する所定日数以上の一定単位ロットで集約した週間計画を作成する週間計画作成ステップと、上記週間計画に基いて、作業当日の操業実績情報により各工程間のスケジュールにおける不整合個所を調整し、各工程スケジュールが翌日以降の1日単位からなる日別実行スケジュールを作成する日別実行スケジュール作成ステップと、上記日別実行スケジュールに基いて、翌日の作業命令財源を提供する命令編成を実施する命令編成作成ステップとを有することを特徴とする鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項2】 上記出荷計画作成ステップは、上記記憶手段に登録した注文情報、注文投入情報及び納期情報から対象財源を抽出し、この抽出した対象財源から揚港別、河岸別に情報の集約を行い、上記集約結果に基いて予定配船ロット番号を付与することを特徴とする請求項1に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項3】 上記出荷計画作成ステップは、上記付与した予定配船ロット番号に基いて積み合わせ可能な揚港、河岸の集約と荷揃情報とを基にして予定配船ロット番号の編成を補正することにより予定配船ロット編成を確定し、上記予定配船ロット編成に基いてバース配置を実施し、船積予定日を設定する出荷計画を作成することを特徴とする請求項1または2に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項4】 上記週間計画作成ステップは、上記船積予定日を設定した出荷計画に基いて注文情報を把握し、上記船積予定日を起点にHOT要求日を把握し、上記HOT要求日よりHOT要求ロール週を決定し、上記HOT要求ロール週に対応した注文情報単位が設定された手配明細管理を作成するステップを有することを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項5】 上記週間計画作成ステップは、上記HOT要求ロール週を基に手配明細管理を把握し、手配明細管理に基き、上記製鋼工程、熱延工程及び下工程の上一貫負荷調整を行って上記手配明細管理を評価し、HOT実行ロール週を決定する週間生産計画を作成することを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項6】 上記週間計画作成ステップは、上記週間生産計画に基いて、上記HOT実行ロール週が付与され

た注文明細を把握し、上記注文明細に基いて下工程のネック工程により下工程の一次スケジュールを策定し、上記下工程の一次スケジュールに基きHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールを確定し、上記確定されたHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールに基き下工程週間スケジュールを確定することにより週間日別スケジュールを策定した週間日別スケジュール策定ステップを有することを特徴とする請求項5に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項7】 上記週間日別スケジュールに基いて、操業実績情報及び納期情報を把握し、上記把握した操業実績情報により各工程間におけるスケジュールの不整合個所を確認し、製鋼日別実行スケジュール、熱延日別実行スケジュール、下工程日別実行スケジュールを策定する日別実行スケジュール策定ステップを有することを特徴とする請求項6に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項8】 上記日別実行スケジュールに基いて作業命令財源が提供され、上記作業命令財源に基いて命令書を発行する命令編成・命令確定を行うステップを有することを特徴とする請求項7に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項9】 上記鉄鋼製品の注文毎に、上記各製造工程における仕様を一括して表示する一貫ロットコードを付与するコード付与ステップと、上記コード付与ステップで付与された一貫ロットコードを用いて各製造工程における製造ロットを編成する製造ロット編成ステップとを有することを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載の鉄鋼製品の一貫製造管理方法。

【請求項10】 製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程を有する鉄鋼製品のスケジューリング装置において、

注文情報、注文投入情報及び納期情報を記憶手段に登録し、これら3つの情報を所定日数の一定単位ロットで集約した出荷計画を作成する出荷計画作成手段と、上記出荷計画に基いて、上記製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程の各製造工程スケジュールを上記出荷計画に対応する所定日数以上の一定単位ロットで集約した週間計画を作成する週間計画作成手段と、

上記週間計画に基いて作業当日の操業実績情報により、各工程間のスケジュールにおける不整合個所を調整し、各工程スケジュールが翌日以降の1日単位からなる日別実行スケジュールを作成する日別実行スケジュール作成手段と、

上記日別実行スケジュールに基いて、翌日の作業命令財源を提供する命令編成を実施する命令編成作成手段とを具備することを特徴とする鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項11】 上記出荷計画作成手段は、上記記憶手段に登録した注文情報、注文投入情報及び納期情報から対象財源を抽出し、この抽出した対象財源から揚港別、

河岸別に情報の集約を行い、上記集約結果に基づいて予定配船ロット番号を付与することを特徴とする請求項10に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項12】 上記出荷計画作成手段は、上記付与した予定配船ロット番号に基づいて積み合わせ可能な揚港、河岸の集約と荷揃情報とを基にして予定配船ロット番号の編成を補正することにより予定配船ロット編成を確定し、上記予定配船ロット編成に基づいてバース配置を実施し、船積予定日を設定する出荷計画を作成することを特徴とする請求項10または11に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項13】 出荷計画に基づいて、HOT要求ロール週を決定する手配明細管理を作成する手配明細管理作成手段を具備することを特徴とする請求項10～12の何れか1項に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項14】 上記週間計画作成手段は、上記手配明細管理に基き、上記製鋼工程、熱延工程及び下工程の上一貫負荷調整を行って上記手配明細管理を評価し、HOT実行ロール週を決定する週間生産計画を作成することを特徴とする請求項10～13の何れか1項に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項15】 上記週間計画作成手段は、上記週間生産計画に基づいて、上記HOT実行ロール週が付与された注文明細を把握し、上記注文明細に基づいて下工程のネック工程により下工程の一次スケジュールを策定し、上記下工程の一次スケジュールに基きHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールを確定し、上記確定されたHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールに基き下工程週間スケジュールを確定することにより週間日別スケジュールを策定した週間日別スケジュール策定手段を有する週間日別スケジュール策定手段を有することを特徴とする請求項14に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項16】 上記週間日別スケジュールに基づいて、操業実績情報及び納期情報を把握し、上記把握した操業実績情報により各工程間におけるスケジュールの不整合箇所を確認し、製鋼日別スケジュール、熱延日別実行スケジュール、下工程日別実行スケジュールを策定する日別実行スケジュール策定手段を具備することを特徴とする請求項15に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項17】 上記日別実行スケジュールに基づいて作業命令財源が提供され、上記作業命令財源に基づいて命令書を発行する命令編成・命令確定を行う手段を有することを特徴とする請求項16に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項18】 上記鉄鋼製品の注文毎に、上記各製造工程における仕様を一括して表示する一貫ロットコードを付与するコード付与手段と、上記コード付与手段で付与された一貫ロットコードを用いて各製造工程における

製造ロットを編成する製造ロット編成手段とを具備することを特徴とする請求項10～17の何れか1項に記載の鉄鋼製品のスケジューリング装置。

【請求項19】 上記請求項1～9に記載の各ステップの処理を行うプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項20】 上記請求項10～18の何れかに記載の各手段を構成するプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は鉄鋼製品の一貫製造管理方法、スケジューリング装置及び記憶媒体に関し、特に、鉄鋼製品を効率良くスケジューリングする方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、種々の鉄鋼製品を製造している製鉄所においては、注文される鉄鋼製品の情報に応じて所定期間毎の製造計画を立てている。そして、上記製造計画と操業変動との違いを吸収するために、上記製造計画を作業の状況に合わせて作業当日に実際に行う作業を修正し、それに沿って製造を行っていた。

【0003】ところで、鉄鋼製品の製造計画を立案する際には、図16に示すように、注文が投入された日をベースにして、鉄鋼製品の製造計画を立案、製造着手していた。すなわち、「第1の注文A」、「第2の注文B」、「第3の注文A'」、「第4の注文B'」のように、時間軸に沿って注文が順次に投入されると、「製鋼工程」、「熱延工程」、「下工程」の各製造工程のそれぞれにおいて、注文投入ベースで製造を開始していた。

【0004】上述のようにして計画した各製造工程におけるスケジュールに沿って各工程の処理を実行するために、従来は、図17に示すように、出荷計画に併せた製造ロット集約と製造着手を行うロットマックス指向の生産方式を採用していた。上記ロットマックス指向の生産方式とは、各製造工程毎に所定量以上の被処理製品を在庫しておき、製造工程には所定量の被処理製品を必ず供給できるようにして、各工程における稼働効率を上げるようにする方式である。

【0005】また、従来は一定の期間（例えば、1ヶ月程度）の製品在庫を確保することにより、鉄鋼製品の出荷日及び納期を保証する、所謂、先造りによる「在庫保証」を指向することにより、上記注文された鉄鋼製品の出荷期限に間に合わせるようにしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年は鉄鋼製品の製造工期の短縮と在庫圧縮によるコスト削減（キャッシュフロー改善）が強く要求されるようになってきた。このため、各製造工程において在庫する被処理製品の量を可及的に少なくすることが要求されている。

【0007】しかも、各製造工程における在庫量を可及的に少なくした上で、各工程における稼働率を上げ、更に、出荷計画に併せた製造ロット集約を行うことが要求されるようになってきた。

【0008】さらに、近年は工期圧縮と短納入による需要家サービスの向上、すなわち、非価格競争力の強化が要望されるようになってきた。本発明は上述の問題点にかんがみ、製品在庫を大量に確保することなく、鉄鋼製品の出荷日及び納期を保証できるようにすることを第1の目的とする。また、第1の目的に加えて、各製造工程における半製品在庫の量をできるだけ少なくして、鉄鋼製品の出荷日及び納期を保証できるようにすることを第2の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の鉄鋼製品の一貫製造管理方法は、製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程を有する鉄鋼製品の一貫製造管理方法において、注文情報、注文投入情報及び納期情報を記憶手段に登録し、これら3つの情報を所定日数の一定単位ロットで集約した出荷計画を作成する出荷計画作成ステップと、上記出荷計画に基いて、上記製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程の各製造工程スケジュールを上記出荷計画に対応する所定日数以上の一定単位ロットで集約した週間計画を作成する週間計画作成ステップと、上記週間計画に基いて、作業当日の操業実績情報により各工程間のスケジュールにおける不整合個所を調整し、各工程スケジュールが翌日以降の1日単位からなる日別実行スケジュールを作成する日別実行スケジュール作成ステップと、上記日別実行スケジュールに基いて、翌日の作業命令財源を提供する命令編成を実施する命令編成作成ステップとを有することを特徴としている。また、本発明の他の特徴とするところは、上記出荷計画作成ステップは、上記記憶手段に登録した注文情報、注文投入情報及び納期情報から対象財源を抽出し、この抽出した対象財源から揚港別、河岸別に情報の集約を行い、上記集約結果に基いて予定配船ロット番号を付与することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記出荷計画作成ステップは、上記付与した予定配船ロット番号に基いて積み合わせ可能な揚港、河岸の集約と荷揃情報とを基にして予定配船ロット番号の編成を補正することにより予定配船ロット編成を確定し、上記予定配船ロット編成に基いてバース配置を実施し、船積予定日を設定する出荷計画を作成することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記週間計画作成ステップは、上記船積予定日を設定した出荷計画に基いて注文情報を把握し、上記船積予定日を起点にHOT要求日を把握し、上記HOT要求日よりHOT要求ロール週を決定し、上記HOT要求ロール週に対応した注文情報単位が設定された手配明細管理を作成するステップを有することを特徴としている。また、本

発明のその他の特徴とするところは、上記週間計画作成ステップは、上記HOT要求ロール週を基に手配明細管理を把握し、手配明細管理に基き、上記製鋼工程、熱延工程及び下工程の上一貫荷調整を行って上記手配明細管理を評価し、HOT実行ロール週を決定する週間生産計画を作成することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記週間計画作成ステップは、上記週間生産計画に基いて、上記HOT実行ロール週が付与された注文明細を把握し、上記注文明細に基いて下工程のネック工程により下工程の一次スケジュールを策定し、上記下工程の一次スケジュールに基きHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールを確定し、上記確定されたHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールに基き下工程週間スケジュールを確定することにより週間日別スケジュールを策定した週間日別スケジュール策定ステップを有することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記週間日別スケジュールに基いて、操業実績情報及び納期情報を把握し、上記把握した操業実績情報により各工程間におけるスケジュールの不整合個所を確認し、製鋼日別実行スケジュール、熱延日別実行スケジュール、下工程日別実行スケジュールを策定する日別実行スケジュール策定ステップを有することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記日別実行スケジュールに基いて作業命令財源が提供され、上記作業命令財源に基いて命令書を発行する命令編成・命令確定を行うステップを有することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記鉄鋼製品の注文毎に、上記各製造工程における仕様を一括して表示する一貫ロットコードを付与するコード付与ステップと、上記コード付与ステップで付与された一貫ロットコードを用いて各製造工程における製造ロットを編成する製造ロット編成ステップとを有することを特徴としている。

【0010】また本発明の鉄鋼製品のスケジューリング装置は、製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程を有する鉄鋼製品のスケジューリング装置において、注文情報、注文投入情報及び納期情報を記憶手段に登録し、これら3つの情報を所定日数の一定単位ロットで集約した出荷計画を作成する出荷計画作成手段と、上記出荷計画に基いて、上記製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程の各製造工程スケジュールを上記出荷計画に対応する所定日数以上の一定単位ロットで集約した週間計画を作成する週間計画作成手段と、上記週間計画に基いて作業当日の操業実績情報により、各工程間のスケジュールにおける不整合個所を調整し、各工程スケジュールが翌日以降の1日単位からなる日別実行スケジュールを作成する日別実行スケジュール作成手段と、上記日別実行スケジュールに基いて、翌日の作業命令財源を提供する命令編成を実施する命令編成作成手段とを具備することを特

徴としている。また、本発明の他の特徴とするところは、上記出荷計画作成手段は、上記記憶手段に登録した注文情報、注文投入情報及び納期情報から対象財源を抽出し、この抽出した対象財源から揚港別、河岸別に情報の集約を行い、上記集約結果に基づいて予定配船ロット番号を付与することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記出荷計画作成手段は、上記付与した予定配船ロット番号に基づいて積み合わせ可能な揚港、河岸の集約と荷揃情報とを基にして予定配船ロット番号の編成を補正することにより予定配船ロット編成を確定し、上記予定配船ロット編成に基づいてバース配置を実施し、船積予定日を設定する出荷計画を作成することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、出荷計画に基づいて、HOT要求ロール週を決定する手配明細管理を作成する手配明細管理作成手段を具備することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記週間計画作成手段は、上記手配明細管理に基づき、上記製鋼工程、熱延工程及び下工程の上一貫負荷調整を行って上記手配明細管理を評価し、HOT実行ロール週を決定する週間生産計画を作成することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記週間計画作成手段は、上記週間生産計画に基づいて、上記HOT実行ロール週が付与された注文明細を把握し、上記注文明細に基づいて下工程のネック工程により下工程の一次スケジュールを策定し、上記下工程の一次スケジュールに基づきHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールを確定し、上記確定されたHOT週間日別スケジュールと製鋼週間スケジュールに基づき下工程週間スケジュールを確定することにより週間日別スケジュールを策定した週間日別スケジュール策定手段を有する週間日別スケジュール策定手段を有することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記週間日別スケジュールに基づいて、操業実績情報及び納期情報を把握し、上記把握した操業実績情報により各工程間におけるスケジュールの不整合箇所を確認し、製鋼日別スケジュール、熱延日別実行スケジュール、下工程日別実行スケジュールを策定する日別実行スケジュール策定手段を具備することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記日別実行スケジュールに基づいて作業命令財源が提供され、上記作業命令財源に基づいて命令書を発行する命令編成・命令確定を行う手段を有することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記鉄鋼製品の注文毎に、上記各製造工程における仕様を一括して表示する一貫ロットコードを付与するコード付与手段と、上記コード付与手段で付与された一貫ロットコードを用いて各製造工程における製造ロットを編成する製造ロット編成手段とを具備することを特徴としている。

【0011】本発明の記憶媒体は、上記に記載の各ステ

ップの処理を行うプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴としている。また、本発明の他の特徴とするところは、上記の何れかに記載の各手段を構成するプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴としている。

【0012】

【作用】本発明は上記技術手段を有するので、注文品を出荷日までに製造することができるようになる適中率を向上させることが可能となる。また、本発明の他の特徴によれば、各製造工程における半製品在庫の量及び製品在庫の量を可及的に少なくした上で、鉄鋼製品の出荷日及び納期を保証できるようにすることが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の鉄鋼製品の一貫製造管理方法、スケジューリング装置及び記憶媒体の実施の形態を説明する。図1は、本発明の鉄鋼製品を製造する機構の一例を示すブロック図である。図1に示すように、実施の形態のスケジューリング装置は、本社101から投入された注文情報は、受注処理手段102に入力されて受注処理されるとともに、注文投入情報DB（データベース）105に入力される。ここで、上記注文情報は客からの注文内容を示す情報であり、注文投入情報は生産計上すべきタイミングが付与された情報を示している。

【0014】そして、品質設計手段103により品質設計が行われ、上記設計結果が注文DB104に入力される。上記注文DB104、及び注文投入情報DB105の情報が週間計画手段106に入力される。

【0015】107は注文進捗管理DB、108はスケジュール管理DB、109は仕掛材管理DBであり、上記週間計画手段106によって作成されたHOT要求ロール週、HOT実行ロール週、週間日別スケジュールが格納される。

【0016】110は日別計画手段、111は操業指示手段、112は操業実績管理手段、113は出荷手段である。これらの各手段110、111、113が行う処理は後で詳細に説明する。

【0017】図1において、点線で囲った主要部の詳細な構成を図2に示す。図2において、201は注文DB、202は注文投入DB、203は納期情報を格納するための納期情報情報DBである。上記納期情報は、鋼材、製品を積載する船が何日頃に到着するのを示す情報であり、商社、需要家等から入手される。

【0018】また、204は出荷計画部、205は注文進捗管理DB、206はスケジュール管理DB、207は手配明細管理部、208は週間生産計画部、209は週間日別スケジュール管理部、210は仕掛材管理DB、211は日別実行スケジュールリング部（配船実行計画部）、212は各工程命令編成部（出荷命令）である。

【0019】次に、各手段で行われる処理手順を図3～図7のフローチャートを参照しながら説明する。図3は、出荷計画部204で行われる「出荷計画」の処理手順を説明するフローチャートである。図3に示したように、処理が開始されると最初のステップS31において所定の情報が登録される。この場合の情報としては、注文情報、注文投入情報、納期情報等である。

【0020】次に、ステップS32において、上記ステップS31で投入された注文情報、注文投入情報、納期情報等から対象財源が抽出される。その後、上記抽出された対象財源から揚げ港別、河岸別に集約され（ステップS33）、その集約に基いてロット編成が行われ、予定配船ロット番号が付与される（ステップS34）。

【0021】次に、ステップS35において、ロット編成の見直しが行われ、補正する必要がある場合にはステップS36に進み、上記予定配船ロット番号に基いて、積み合わせ可能な揚げ港、河岸の集約と、荷揃い情報を基に予定配船ロットの補正が行われ、その後、ステップS37に進んでロット編成を確定する。一方、ステップS35におけるロット編成の見直しの結果、ロット編成を補正する必要がない場合にはステップS37に直接進み、ロット編成の確定を行う。

【0022】次に、ステップS38において、予定配船ロット番号に基いてバース配置を行い、その結果をステップS39で検証する。この検証の結果、バース配置に不都合があった場合にはステップS300にてバース配置を修正し、その後ステップS301にて出荷計画を確定する。また、ステップS39の検証の結果、問題がなければステップS301に直接進んで出荷計画を確定する。

【0023】次に、図4のフローチャートを参照しながら手配明細管理部207で行う「手配明細管理」の作成手順を説明する。まず、最初のステップS41で、出荷計画船積予定日が設定された注文明細の把握が行われる。

【0024】次に、ステップS42において、船積予定日を起点に標準工期・チャンステーブルを基に遡り、HOT要求日を把握する。その後、ステップS43に進み、HOT要求日よりHOT要求ロール週を把握し、注文情報単位に設定する。このように作成された「手配明細管理」は、注文進捗管理DB205に格納される。なお、この明細書において、HOTとは熟延工程のことを示している。

【0025】次に、図5のフローチャートを参照しながら、週間生産計画部208で行われる「週間生産計画」の作成手順について説明する。まず、最初のステップS51において、HOT要求ロール週を基に、当週手配対象明細を把握する。次に、ステップS52に進み、仕掛材と当週対象明細を基に各工程の上一貫負荷調整を実施する。

【0026】次に、ステップS53において、当週製造着手明細を一次決定する。次に、ステップS54において、手配明細評価の可否を判断する。この判断は、納期・生産・在庫について行う。

【0027】次に、ステップS55において、当週製造着手明細の調整を行う。調整後に当週製造着手明細を確定する（ステップS56）。次に、ステップS57に進み、当週製造着手明細にHOT実行ロール週を設定する。

【0028】次に、図6のフローチャートを参照しながら、週間日別スケジュール管理部209が行う週間日別スケジュールの作成手順を説明する。まず、最初のステップS61で、該当するHOT実行ロール週が付与された明細を把握する。次に、ステップS62に進み、キ工程（ネック工程）の一次スケジュールを策定する。

【0029】次に、ステップS63において、TOP工程（HOTの次工程）の一次スケジュールを策定し、その後、下工程（TOP工程以降）のスケジュールを策定する（ステップS64）。次に、ステップS65において、上記策定したTOP工程・下工程スケジュールを評価（納期・生産・在庫）し、調整の必要がある場合には上述したステップS63、ステップS64の策定作業を見直す。

【0030】一方、ステップS65の判断の結果、各工程のスケジュールが問題無しとなった場合にはステップS66に進み、HOT・製鋼工程のスケジュールを策定する。そして、このスケジュールに基いて、HOT・製鋼工程のスケジュールをステップS67において評価（納期・生産・在庫）し、問題があれば上記ステップS66の策定作業を再度行う。また、ステップS67の評価の結果に問題がなければ、ステップS68に進んでHOT・製鋼工程のスケジュールを確定する。

【0031】次に、ステップS69において、TOP・下工程スケジュールの評価を行い、納期・生産・在庫のそれぞれについて問題がないか判断する。この判断の結果、問題点がある場合にはステップS600においてTOP・下工程スケジュールの補正を行い、補正後にステップS69の評価を再度行う。上記ステップS69の評価の結果、問題が無い場合にはステップS601に進み、TOP・下工程スケジュールを確定する。

【0032】次に、図7のフローチャートを参照しながら日別実行スケジューリング部（配船実行計画部）211により行われる日別実行スケジュールの作成手順を説明する。まず、最初のステップS71において、週間日別スケジュールで作成したスケジュール情報を把握し、次のステップS72において、工程間スケジュールの不整合個所を表示する。

【0033】次に、ステップS73に進み、スケジュール補正を行い、その補正結果をスケジュールを検証し（ステップS74）、この検証結果の可否を次のステッ

プS75において判断する。上記検証の結果、問題がなければスケジューリングを確定(ステップS76)、上記確定したスケジュールに基いて作業命令財源を提供する(ステップS77)。また、ステップS75の判断の結果、検証結果に問題がある場合にはステップS73に戻って上述した処理を繰り返す。

【0034】以下に、図8～図10を参照しながら本発明の特徴であるスケジュールの時間的範囲について説明する。図8は、スケジューリングの業務サイクルと範囲を一覧的に表示した図、図9は命令編成・命令確定の手順を一覧的に表示した図、図10は出荷計画～命令編成・命令確定と各工程とを一覧的に表示した図である。

【0035】これらの図に示したように、本実施の形態に生産計画の特徴は、先ず、週単位(一定日数単位)のスケジュールを策定し、週範囲の中でスケジュールの柔軟性を確保し、この週単位のスケジュール範囲内において、日毎のスケジュール、各工程の作業命令について順次微調整を行い、納期への対応を確実に行うことができるようにしている(週単位→日単位→時間単位)。

【0036】つまり、図10において説明すると、本実施の形態では、出荷計画に基いて、手配明細管理により注文にHOT要求ロール週を決定する。このHOT要求ロール週に基き、工程間の負荷調整を週間生産計画にて行い、計画対象となる週(一定日数単位)に製造着手するべき注文を決定し、HOT実行ロール週を決定する。

【0037】さらに、HOT実行ロール週が計画対象となる週(第1の領域A)となっている注文に対して、週間日別スケジュールを策定する。この週間日別スケジュールは、製鋼週間日別スケジュール、HOT週間日別スケジュール、下工程週間日別スケジュールから構成される。

【0038】次に、本実施の形態では、週間日別スケジュールに基いて、第2の領域Bの日別実行スケジュールを策定する。これにより、生産変動などへの対応が可能となる。この日別実行スケジュールは、製鋼日別スケジュール、HOT日別実行スケジュール、下工程日別実行スケジュールから構成される。

【0039】最後に、本実施の形態では、日別実行スケジュールに基いて、時間単位の命令編成・確定(第3の領域C)を策定する。これにより、操業変動などへの対応を日別実行スケジュールに基き各工程において実行可能となる。

【0040】図9に示したように、命令編成・命令確定では、実作業に見合った通板順位を決定して命令編成を実施し、現品の進捗管理などにより命令編成結果を補正して命令確定を実施し、確定されたものについて命令を発行する。

【0041】また、図11は各工程における半製品在庫の量を分かりやすく表したものであり、(a)は下工程に一定の在庫を供給することを考えながらロットマッ

ス指向でスケジューリング(半製品在庫)確保する場合を示している。これによると、上工程からの材料供給によってロット待ち工期(半製品在庫の増加)が発生する。

【0042】図11(b)は、出荷計画をベースに下工程からスケジューリングを作成した場合を示したものであり、下工程からの要求を受けて作業ロットをまとめるようにスケジューリングしている。この場合、ロット編成には後述する「一貫ロットコード」を用いて各工程のロットを集約している。

【0043】以下に、図12～図15を参照しながら本発明の鉄鋼製品の貫製造管理方法の一実施の形態を説明する。図12は、本実施の形態の鉄鋼製品の貫製造管理方法を示すフローチャートである。

【0044】図12に示したように、本実施の形態の鉄鋼製品の貫製造管理方法は、処理が開始されると、最初のステップS11において、鉄鋼製品の注文情報の分析が行われる。

【0045】上記注文情報の分析は、上記注文があった鉄鋼製品を複数の工程で効率良く製造できるようにするために行うものであり、本実施の形態においては、鉄鋼製品を6種類とし、これらの鉄鋼製品を10の工程で処理する場合について説明する。

【0046】すなわち、図13の一貫ロットコード体系説明図に示すように、「注文番号01(500トン)」、「注文番号02(500トン)」、「注文番号03(500トン)」、「注文番号04(500トン)」、「注文番号05(500トン)」、「注文番号06(500トン)」について、「HOT工程」、「熱延精整工程」、「酸洗工程」、「冷延工程」、「焼鈍工程」、「調質工程」、「冷延精整工程」、「メッキ工程」、「剪断工程」、「梱包工程」の10の工程を経由して製造する場合について説明する。

【0047】次に、ステップS12に進み、上述した各工程における製造仕様を分析する。この分析は、上述した注文番号1～6の各鉄鋼製品のそれぞれについて、各工程で共通に処理することが可能な製品があるか否かを調べるために行うものである。

【0048】ステップS12の分析が終了したら、次に、ステップS13に進み、上記注文番号1～6の各鉄鋼製品のそれぞれに一貫ロットコードを付与する。本実施の形態においては、「注文番号01(500トン)」について、「HOT工程」に対して「AA」、「酸洗工程」に対して「DD」、「メッキ工程」に対して「GG」、「梱包工程」に対して「KK」のコードを付与している。したがって、「注文番号01(500トン)」に付与された一貫ロットコードは「AA—DD—GG—KK」となる。

【0049】また、「注文番号02(500トン)」について、「HOT工程」に対して「AA」、「酸洗工



程」に対して「EE」、「メッキ工程」に対して「GG」、「梱包工程」に対して「KK」のコードを付与している。したがって、「注文番号01(500トン)」に付与された一貫ロットコードは「AA—EE—GG—KK」となる。

【0050】また、「注文番号03(500トン)」について、「HOT工程」に対して「AA」、「酸洗工程」に対して「DD」、「メッキ工程」に対して「HH」、「梱包工程」に対して「KK」のコードを付与している。したがって、「注文番号01(500トン)」に付与された一貫ロットコードは「AA—DD—HH—KK」となる。

【0051】また、「注文番号04(500トン)」について、「HOT工程」に対して「BB」、「酸洗工程」に対して「EE」、「メッキ工程」に対して「HH」、「梱包工程」に対して「LL」のコードを付与している。したがって、「注文番号01(500トン)」に付与された一貫ロットコードは「BB—EE—HH—LL」となる。

【0052】また、「注文番号05(500トン)」について、「HOT工程」に対して「BB」、「酸洗工程」に対して「FF」、「メッキ工程」に対して「JJ」、「梱包工程」に対して「LL」のコードを付与している。したがって、「注文番号01(500トン)」に付与された一貫ロットコードは「BB—FF—JJ—LL」となる。

【0053】また、「注文番号06(500トン)」について、「HOT工程」に対して「BB」、「酸洗工程」に対して「FF」、「メッキ工程」に対して「JJ」、「梱包工程」に対して「LL」のコードを付与している。したがって、「注文番号01(500トン)」に付与された一貫ロットコードは「BB—FF—JJ—LL」となる。

【0054】上述のようにして、各「注文番号01(500トン)」～「注文番号06(500トン)」の各鉄鋼製品に一貫ロットコードを付与した後、上記一貫ロットコードに基いて製造ロットを編成する(ステップS14)。

【0055】次に、ステップS14で編成した製造ロットに基いて、各製造工程「注文番号01(500トン)」～「注文番号06(500トン)」における作業計画を作成する(ステップ15)。次に、上記作成した作業計画に基いて、各工程の作業スケジュールを策定する(ステップ16)。

【0056】図14は、上述のようにして作成した一貫ロットコード単位によるスケジューリングイメージを示す図であり、縦軸に作業工程を示し、横軸に時間を示している。図14に示したように、本実施の形態の鉄鋼製品の「一貫製造管理方法」は、出荷計画に応じて付与した一貫ロットコードに基いてスケジューリングを行うので、

上述した課題を解決した鉄鋼製品の製造計画を実現することができる。

【0057】すなわち、「HOT工程」においては、「AA」のコードを付与した「注文番号01(500トン)」～「注文番号03(500トン)」の鉄鋼製品と一緒に処理している。また、「BB」のコードを付与した「注文番号04(500トン)」～「注文番号06(500トン)」の鉄鋼製品と一緒に処理している。

【0058】また、「酸洗工程」においては、「DD」のコードを付与された「注文番号01(500トン)」及び「注文番号03(500トン)」の鉄鋼製品、「EE」のコードを付与された「注文番号02(500トン)」及び「注文番号04(500トン)」の鉄鋼製品、「FF」のコードを付与された「注文番号05(500トン)」及び「注文番号06(500トン)」の鉄鋼製品と一緒に処理されている。

【0059】さらに、「メッキ工程」においては、「GG」のコードを付与された「注文番号01(500トン)」及び「注文番号02(500トン)」の鉄鋼製品、「HH」のコードを付与された「注文番号03(500トン)」及び「注文番号04(500トン)」の鉄鋼製品、「JJ」のコードを付与された「注文番号05(500トン)」及び「注文番号06(500トン)」の鉄鋼製品と一緒に処理されている。

【0060】また、「梱包工程」においては、「KK」のコードを付与された「注文番号01(500トン)」、「注文番号02(500トン)」及び「注文番号03(500トン)」の鉄鋼製品、「LL」のコードを付与された「注文番号03(500トン)」、「注文番号04(500トン)」及び「注文番号05(500トン)」の鉄鋼製品の鉄鋼製品と一緒に処理されている。

【0061】上述のようにして、本実施の形態においては、複数の鉄鋼製品の出荷計画に基いて一貫ロットコードを付与し、上記付与した一貫ロットコードに基いて各製造工程の処理を実行することにより、出荷計画に合わせて好適な製造計画を実現することができる。

【0062】したがって、本実施の形態によれば、各製造工程において在庫する被処理製品の量を可及的に少なくすることができ、鉄鋼製品の製造工期の短縮と在庫圧縮によるコスト削減(キャッシュフロー改善)を実現することができる。

【0063】しかも、各製造工程における在庫量を可及的に少なくした上で、各工程における稼働率を上げることができ、納期及び各工程の負荷状態の両方を満足させることができる。

【0064】図15は、一般的なコンピュータシステムの内部構成を示す図である。図15において、1200はコンピュータPCである。PC1200は、CPU1201を備え、ROM1202またはハードディスク

(HD)1211に記憶された、あるいはフロッピー(登録商標)ディスクドライブ(FD)1212より供給される鉄鋼製品製造制御ソフトウェアを実行し、システムバス1204に接続される各デバイスを総括的に制御する。

【0065】上記PC1200のCPU1201、ROM1202またはハードディスク(HD)1211に記憶されたプログラムにより、本実施の形態における各ステップにおける処理が実行されるとともに、スケジューリング装置の各機能手段がプログラム構成される。

【0066】1203はRAMで、CPU1201の主メモリ、ワークエリア等として機能する。1205はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード(KB)1209や不図示のポインティング印刷デバイス等からの指示入力を制御する。

【0067】1206はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)1210の表示を制御する。1207はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム(起動プログラム:パソコンのハードやソフトの実行(動作))を開始するプログラム)、複数のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶するハードディスク(HD)1211、及びフロッピーディスク(FD)1212とのアクセスを制御する。

【0068】1208はネットワークインタフェースカード(NIC)で、LAN1220を介して、ネットワークプリンタ、他のネットワーク機器、あるいは他のPCと双方向のデータのやり取りを行う。なお、本実施形態においては、LAN1220は図12におけるネットワーク100と同じものである。

【0069】(本発明の他の実施の形態)本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても一つの機器からなる装置に適用してもよい。また、上述した実施の形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、上記各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施の形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(CPUあるいはMPU)に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施してもよい。

【0070】また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を

用いることができる。

【0071】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施の形態で説明した機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS(オペレーティングシステム)あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施の形態で示した機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施の形態に含まれることは言うまでもない。

【0072】さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基いてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれる。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、注文情報、注文投入情報及び納期情報を記憶手段に登録し、これら3つの情報を所定日数の一定単位ロットで集約した出荷計画を作成し、上記出荷計画に基いて、製鋼工程、熱延工程及び一つ以上の下工程の各製造工程スケジュールを上記出荷計画に対応する所定日数以上の一定単位ロットで集約した週間計画を作成し、上記週間計画に基いて作業当日の作業実績情報により、各工程間のスケジュールにおける不整合箇所を調整し、各工程スケジュールが翌日以降の1日単位からなる日別実行スケジュールを作成し、上記日別実行スケジュールに基いて、翌日の作業命令財源を提供する命令編成を実施するようにして、必要な物を、必要な時に、必要なだけ製造することが可能となり、出荷日までに注文品を製造する適中率を向上させることができる。また、各製造工程における半製品在庫の量及び製品在庫の量を可及的に少なくすることができる。

【0074】また、本発明の他の特徴によれば、複数の製造工程を有する鉄鋼製品を一貫製造する際に、上記鉄鋼製品の注文毎に、上記各製造工程における仕様を一括して表示する一貫ロットコードを付与し、上記一貫ロットコードを用いて各製造工程における製造ロットを編成して鉄鋼製品を製造管理するようにしたので、出荷計画に合わせ、かつ各製造工程において負荷状態も過不足なく均衡させた製造計画スケジューリング結果を得ることができる。これにより、注文を受けた鉄鋼製品の納期を満足させることができるとともに、鉄鋼製品の生産効率を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の鉄鋼製品のスケジューリング装置の一例を示すブロック図である。

【図2】図1の要部構成を示すブロック図である。

【図3】出荷計画の作成手順を説明するフローチャート

である。

【図4】手配明細管理の作成手順を説明するフローチャートである。

【図5】週間生産計画の作成手順を説明するフローチャートである。

【図6】週間日別スケジュールの作成手順を説明するフローチャートである。

【図7】日別実行スケジュールの作成手順を説明するフローチャートである。

【図8】スケジューリングの業務サイクルと範囲の一覧を示す図である。

【図9】命令編成・命令確定の手順の一覧を示す図である。

【図10】出荷計画～命令編成・命令確定と各工程とを一覧的に表示した図である。

【図11】各工程における半製品在庫の量を分かりやすく表した図である。

【図12】本発明の実施の形態を示し、鉄鋼製品の一贯製造管理方法の手順を説明するフローチャートである。

【図13】一貫ロットコードの一例を示す図である。

【図14】一貫ロットコード単位によるスケジューリン

グイメージを示す図である。

【図15】コンピュータシステムの一例を示すブロック図である。

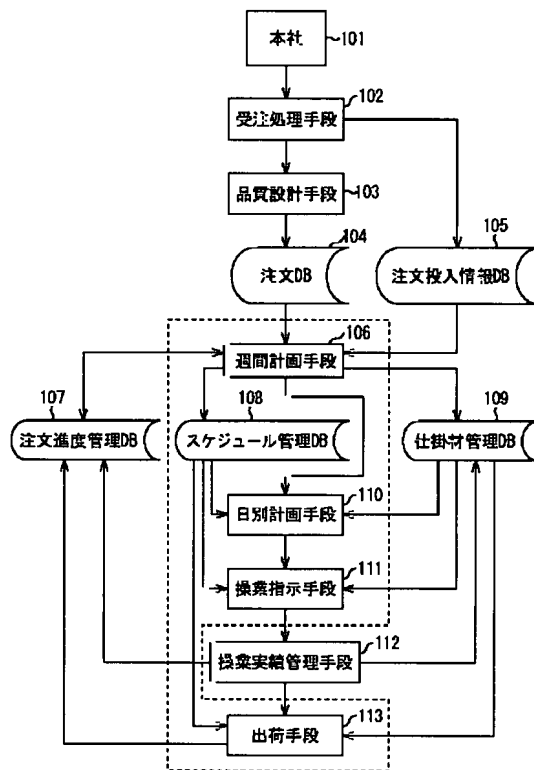
【図16】鉄鋼製品の製造計画を立案する各工程を一覧的に示した図である。

【図17】ロットマックス指向の生産方式を示した図である。

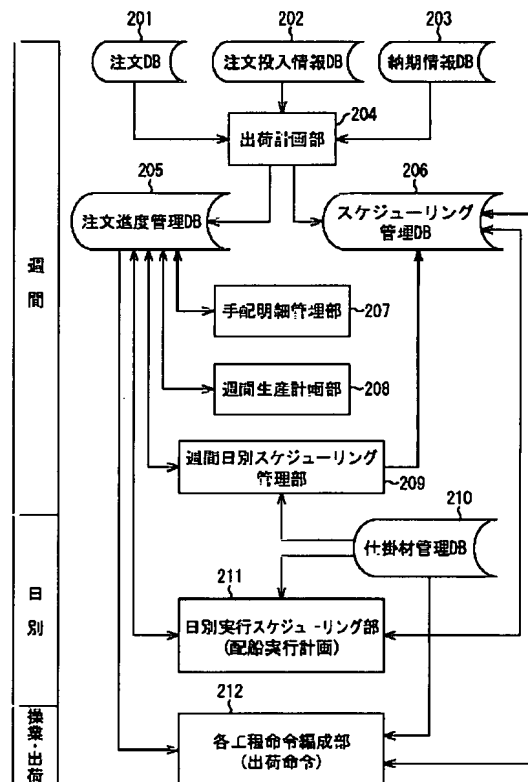
【符号の説明】

- 101 本社
- 102 受注処理手段
- 103 品質設計手段
- 104 注文データベース
- 105 注文投入情報データベース
- 106 週間計画手段
- 107 注文進捗管理データベース
- 108 スケジュール管理データベース
- 109 仕掛材管理データベース
- 110 日別計画手段
- 111 操業指示手段
- 112 操業実績管理手段
- 113 出荷手段

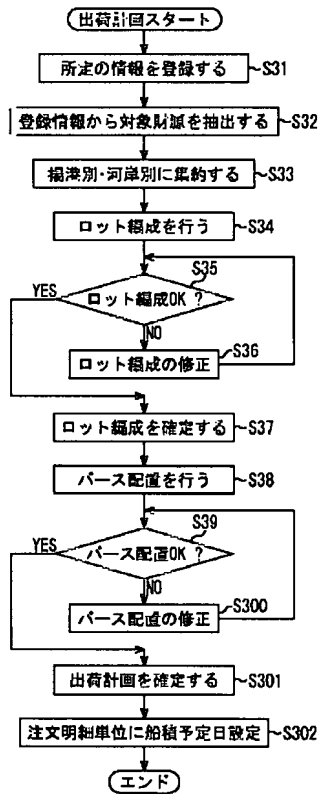
【図1】



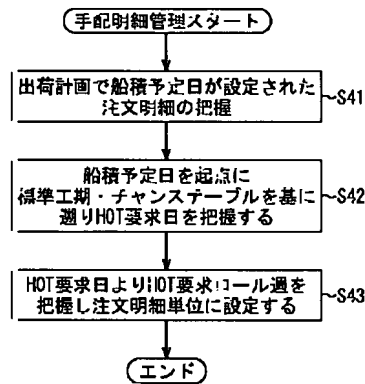
【図2】



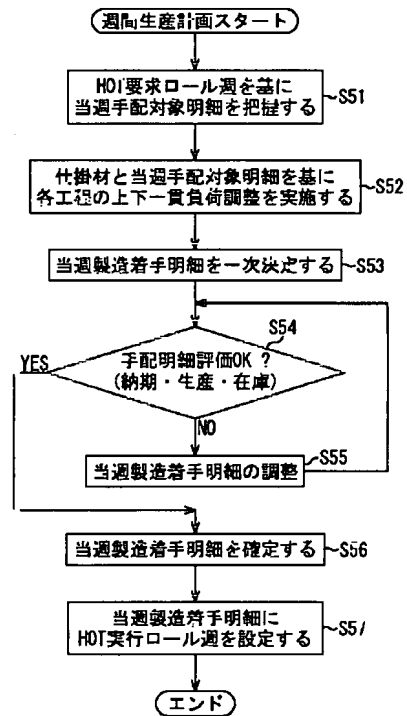
【図3】



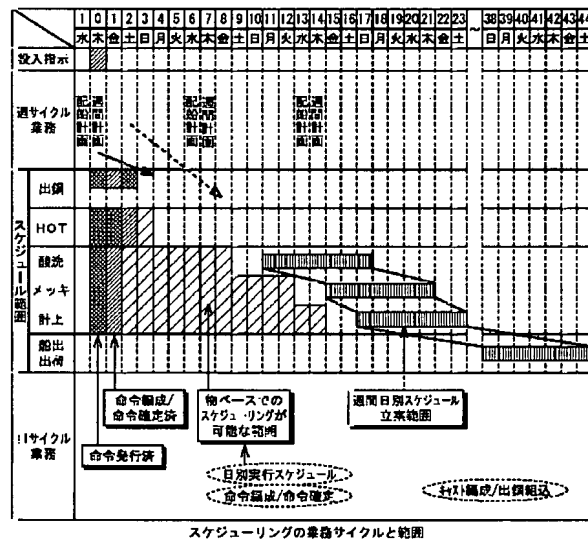
【図4】



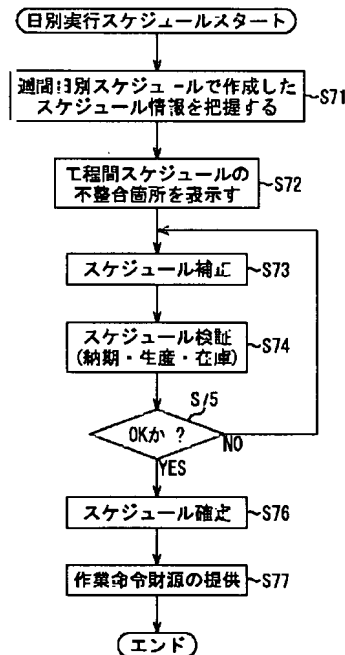
【図5】



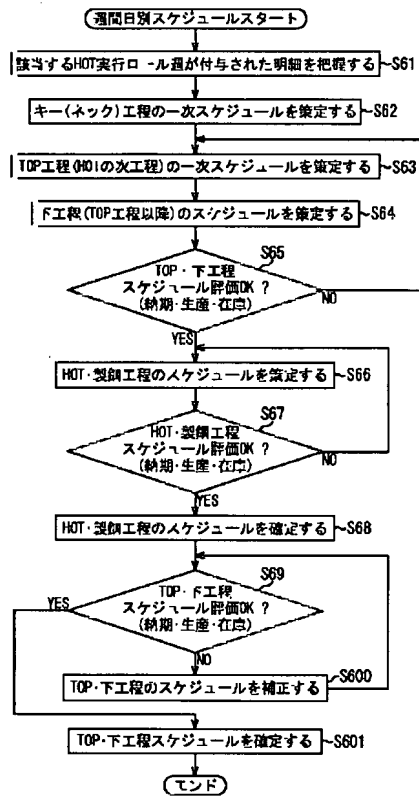
【図8】



【図7】



【図6】

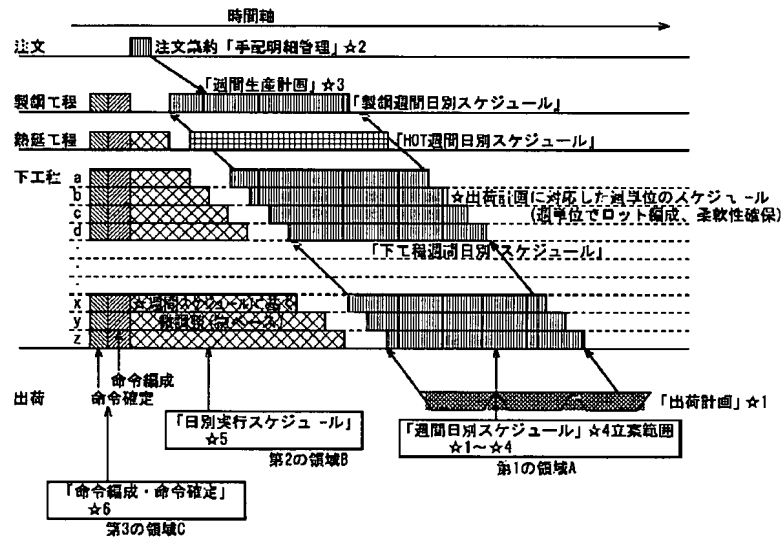


【図9】

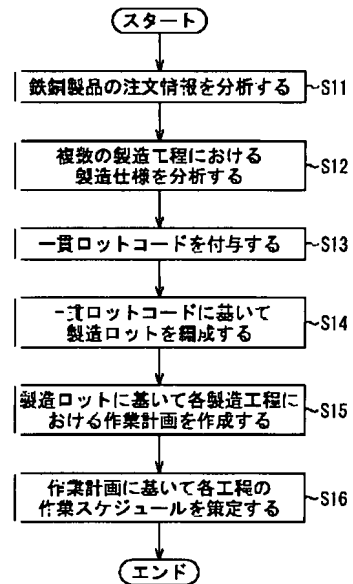
9/4			9/5			9/6			～		
甲	乙	丙	甲	乙	丙	甲	乙	丙	甲	乙	丙
SB:1400トン チャンスNO:01			SC:300トン チャンスNO:02			SD:1000トン チャンスNO:03					

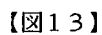
命令編成	・日別実行スケジュールで確定された作業命令財源に基づき、実作業に合った通板順位を決定
命令確定	・命令作成された現品の進捗管理 ・命令編成結果の補正 (通板順位の検証・補正) ・緊急通板材の組込指示
命令発行	・命令確定されたものの切出し (命令書発行)

【図10】



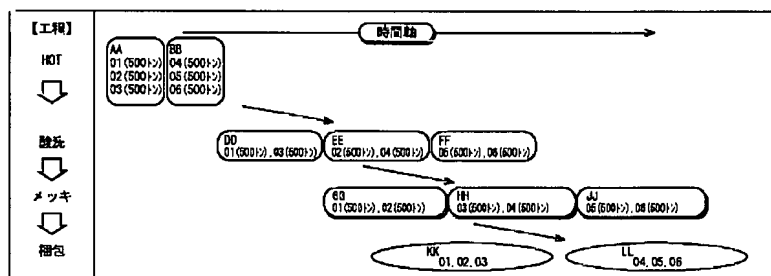
【図12】





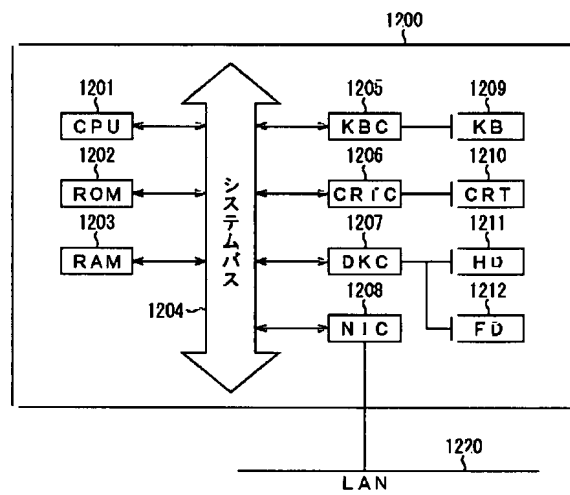
メッキ製品の例		20桁(2桁×10工程)								
経由工程 注文番号	HOT	酸延 精整	酸洗	冷延	焼鈍	調質	冷延 精整	メッキ	剪断	梱包
01(500トン)	AA	--	DD	--	--	--	--	GG	--	KK
02(500トン)	AA	--	EE	--	--	--	--	GG	--	KK
03(500トン)	AA	--	DD	--	--	--	--	HH	--	KK
04(500トン)	BB	--	EE	--	--	--	--	HH	--	LL
05(500トン)	BB	--	FF	--	--	--	--	JJ	--	LL
06(500トン)	BB	--	FF	--	--	--	--	JJ	--	LL

【図 14】

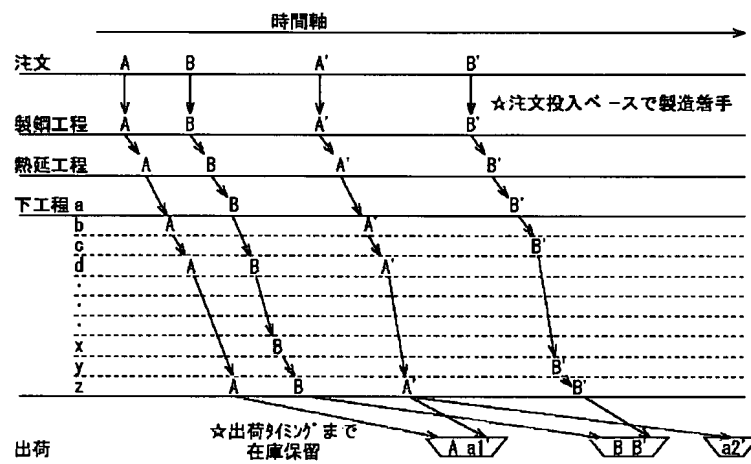


一貫ロットコード単位によるスケジューリングイメージ

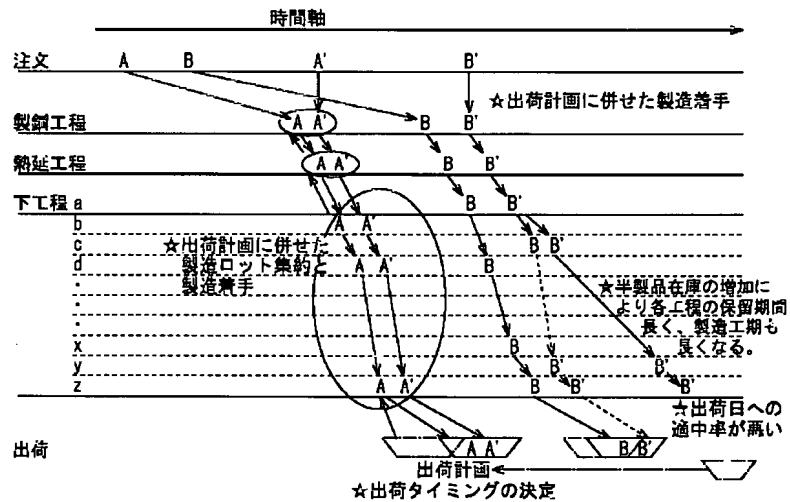
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 吉本 信夫  
 姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株  
 式会社広畑製鐵所内  
 (72)発明者 岩田 浩幸  
 姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株  
 式会社広畑製鐵所内

(72)発明者 熊本 吉弘  
 姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株  
 式会社広畑製鐵所内  
 (72)発明者 三木 敏博  
 姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株  
 式会社広畑製鐵所内

Fターム(参考) 5B049 BB07 CC05 CC21 CC32



Citation 5:

JP Patent Application Disclosure No. 2002-91536 - March 29, 2002

Application No. 2000-278448 - September 13, 2000

Applicants: Shin Nippon Seitetsu K.K., Tokyo (JP), and

Shin-nittetsu Solutions K.K., Tokyo (JP)

Title: CONTINUAL PRODUCTION MANAGEMENT METHOD OF ARTICLES OF  
IRON OR STEEL, SCHEDULING APPARATUS AND MEMORY MEDIUM

#### SPECIFICATION

[0003]

Meanwhile, at the time when a manufacturing plan of articles made of iron or steel is drawn up, as shown in FIG. 16, with the date when an order is input as a base, the manufacturing plan of articles made of iron or steel is drawn up, and the manufacture is carried out. Namely, when orders are supplied one by one along with the time axis, like "the first order A", "the second order B", "the third order A'", "the fourth order B'", in a respective manufacturing process of "steel making process", "hot stretching process", and "lower process" respectively, the manufacture is started with the order input base.

[0004]

In order to perform the respective processes along with the schedules in the respective manufacturing process planned as mentioned above, in the prior art, as shown in FIG. 17, the

lot max oriented production system where manufacture lot concentration and manufacture start combined with a shipment plan has been adopted. The above lot max oriented production system is a system where a specified amount or more of products to be processed are stored for the respective manufacturing processes, and thereby the specified quantity or more of products to be processed can certainly be supplied to the manufacturing processes, and thereby the operation efficiency in the respective processes are increased.

[0005]

Moreover, in the prior art, what is called "inventory guarantee" by prior production, to guarantee the shipment date and delivery time of the articles made of iron or steel, by securing the finished goods inventory for a specified period (for example, about one month), and the ordered articles made of iron or steel are made to be in time for their delivery time limits.

[0006]

[Problems to be Solved]

However, in recent years, there has been a strong demand for the cost reduction (cash flow improvement) by shortening the manufacture period necessary for completion of articles made of iron or steel and reducing the inventory. For this reason, it has been required that quantity of the products to be processed in stock in the respective manufacturing process should be made as small as possible.

[0007]

Moreover, after reducing the inventory quantities in respective manufacturing process to as low as possible, the operating ratio in respective process has been increased, and further, it has come to be required that the manufacture lot concentration combined with the shipment plan should be performed.

[0008]

Furthermore, in recent years, the improvement in the consumer services by production period compression and short delivery time, that is, strengthening of nonprice competitiveness, has come to be demanded. The present invention has been made in consideration of the above problems, and accordingly the first object of the present invention is to make it possible to guarantee the shipment date and time for delivery of articles made of iron or steel, without securing finished goods inventory in large quantities. Moreover, in addition to the first object, a second object of the present invention is to make it possible to make the quantity of a semi manufactured goods inventory in respective a manufacturing process as small as possible, and to guarantee the shipment date and time for delivery of articles of iron or steel.

[0009]

[Means for solving the problems]

A continual production management method of articles made of iron or steel according to the present invention is a

continual production management method of articles of iron or steel that includes a shipment plan creation step of registering order information, order input information, and delivery time information into memorizing means, and creating a shipment plan which collects these three kinds of information in a certain unit lot of predetermined days, a week plan creation step of creating a week plan that collects respective manufacturing process schedule of the steel making process and the hot stretching process, and one or less lower process, in certain unit lot of the predetermined days or more corresponding to the above shipment plan on the basis of above shipment plan, a daily execution schedule creation step of adjusting the mismatching parts in the schedule between the respective processes by the operation track record information on the work day, on the basis of the above week plan, and creating a daily execution schedule where respective process schedule consists of one day unit of after the next day, and a command organization creation step of carrying out a command organization to provide a work order source for the next day on the basis of the above daily execution schedule. Further, in the present invention, the above shipment plan creation step extracts objective sources from the order information, the order input information and the delivery time information registered to the memorizing means, and collects information per port and per river bank from the extracted objective sources, and giving a schedule vessel lot number on the basis of the above collection result. Furthermore, in the

present invention, the shipment plan creation step corrects the organization of the schedule vessel lot number on the basis of collection and cargo information of port, river bank for loading together on the basis of the above given schedule vessel lot number, and thereby determining the schedule vessel lot organization, and arranging birth on the basis of the schedule vessel lot organization, and creating a shipment plan to set the loading scheduled day. Moreover, in the present invention, the above week plan creation step comprises a step of grasping order information on the basis of the shipment plan which sets up the above loading scheduled day, and grasping a HOT demand day with the above loading scheduled day as the starting point, and determining a HOT demand roll week from the above HOT demand day, and creating an arrangement detail management to which the order information unit corresponding to the above HOT demand roll week is set. Moreover, in the present invention, the above week plan creation step grasps the arrangement detail management on the basis of the above HOT demand roll week, and on the basis of the arrangement detail management, performs an up-and-down consistent load adjustment of the steel making process, the hot stretching process and the lower process and evaluates the above arrangement detail management, and creates a week production plan to determine a HOT execution roll week. Moreover, in the present invention, the above week plan creation step comprises a week daily schedule decision step where it grasps the order details to which the above HOT execution roll

week is given on the basis of the above week production plan, and on the basis of the above order details, it decides the primary schedule of the lower process according to the neck process of the lower process, and on the basis of the primary schedule of the above lower process, it decides the HOT week daily schedule and a steel making week schedule, and on the basis of the above decided HOT week daily schedule and the steel making week schedule, it decides the lower process week schedule, and thereby decides the week daily schedule. Moreover, in the present invention, there is a daily execution schedule decision step where on the basis of the above week daily schedule, operation track record information and delivery time information are grasped, and by the grasped operation track record information, the mismatching part of the schedule between respective processes is checked, and the steel making daily execution schedule, heat stretching daily execution schedule, and the lower process daily execution schedule are decided. Moreover, in the present invention, there is a step of making command organization / command decision where a work order source is provided on the basis of the above daily execution schedule, and a work order is issued on the basis of work order source. Moreover, in the present invention, there are a code giving steps which give the consistent lot a code which displays the specifications with respect to the above manufacturing process collectively for every order of the above articles made of iron or steel, and a manufacture lot

organization step which organizes the manufacture lot in respect to the respective manufacturing process by use of the consistent lot code given at the above code giving step.

[0010]

Moreover, a scheduling apparatus of articles made of iron or steel according to the present invention is a scheduling apparatus of articles made of iron or steel that includes shipment plan creating means of registering order information, order input information, and delivery time information into a memorizing means, and creating a shipment plan which collects these three kinds of information in a certain unit lot of predetermined days, week plan creating means of creating a week plan that collects respective manufacturing process schedule of the steel making process and the hot stretching process, and one or more lower process, in certain unit lot of the predetermined days corresponding to the above shipment plan, daily execution schedule creating means of adjusting the mismatching parts in the schedule between the respective processes by the operation track record information on the work day, on the basis of the above week plan, and creating a daily execution schedule where the respective process schedule consists of daily units, day by day, and command organization creating means of carrying out a command organization to provide a work order source for the next day on the basis of the above daily execution schedule. Further, in the present invention, the above shipment plan creating means extracts objective

sources from the order information, the order input information and the delivery time information registered to the memorizing means, and collects information per port and per river bank from the extracted objective sources, and gives a schedule vessel lot number on the basis of the above collection result. Furthermore, in the present invention, the shipment plan creating means corrects the organization of the schedule vessel lot number on the basis of collection and cargo information of port, river bank capable of loading together on the basis of the above given schedule vessel lot number, and thereby determining the schedule vessel lot organization, and arranging birth on the basis of the above schedule vessel lot organization, and creating a shipment plan to set the loading scheduled day. Moreover, in the present invention, the apparatus comprises arrangement detail management creating means that creates an arrangement detail management for determining a HOT demand roll week on the basis of the shipment plan. Moreover, in the present invention, the above week plan creating means, on the basis of the arrangement detail management, performs an up-and-down consistent load adjustment of the steel making process, the hot stretching process and the lower process and evaluates the above arrangement detail management, and creates a week production plan to determine a HOT execution roll week. Moreover, in the present invention, the above week plan creating means comprises week daily schedule deciding means having week daily schedule deciding means where it grasps the order details to which the



above HOT execution roll week is given on the basis of the above week production plan, and on the basis of the above order details, it decides the primary schedule of the lower process according to the neck process of the lower process, and on the basis of the primary schedule of the above lower process, it decides the HOT week daily schedule and a steel making week schedule, and on the basis of the above decided HOT week daily schedule and the steel making week schedule, it decides the lower process week schedule, and thereby decides the week daily schedule. Moreover, in the present invention, there is daily execution schedule deciding means where on the basis of the above week daily schedule, operation track record information and delivery time information are grasped, and by the grasped operation track record information, the mismatching part of the schedule between respective processes is checked, and the steel making daily schedule, heat stretching daily execution schedule, and the lower process daily execution schedule are decided. Moreover, in the present invention, there is means of making command organization / command decision where a work order source is provided on the basis of the above daily execution schedule, and a work order is issued on the basis of work order source. Moreover, in the present invention, there are code giving means which gives the consistent lot code which displays the specifications in respective above manufacturing process collectively for every order of the above articles of iron or steel, and manufacture lot organizing means which organizes the

manufacture lot in respective manufacturing process by use of the consistent lot code given at the above code giving step.

[0011]

A memory medium according to the present invention is characterized by storing a program which performs processes of the respective steps mentioned above so as to be read out from a computer. Moreover, in the present invention, a program that structure the respective means described in any of the above is stored so as to be read out from a computer.

[0012]

[Operation of the Invention]

Since the present invention comprises the above technical means, it becomes possible to improve the predictive value to manufacture ordered goods by their shipment date. Moreover, according to other characteristics of the present invention, it is possible to make the quantity of the semi manufactured goods inventory in respective manufacturing process as small as possible, and to guarantee the shipment date and delivery time of articles made of iron or steel.